

旧軍水道施設の視覚評価に関する基礎的研究

呉高専 正員 市坪 誠 呉高専 正員 小松孝二
 呉高専 正員 山口隆司 ○呉高専 学員 掛 園恵

1. はじめに

橋梁、ダムといった土木用構造物は、時代の変化とともに設置された意義はもとよりその存在すら認知されていない場合がある。土木構造物とはその時代の技術力を背景に社会に要請された生活基盤であり、地域活動のみならず経済活動全般を変革するものである。こういったことから近年、土木構造物を文化遺産として認知・保存する動きがあり、そのための調査研究が行われてきている。

しかし、土木構造物のなかでも特に旧軍用施設は、その特殊性から設置の経緯、設計及び施工技術といった資料が公開されておらず、さらに戦後の混乱による紛失等から形態及び意匠について十分な評価・検討が得られていない現状にある。

そこで本研究では、旧軍水道施設である広島県呉市の本庄水源地を対象に環境要素の中でも視覚要素の把握を行った。つまり、水源地全体の鳥瞰図及び各施設等の3Dモデルを作成することで視覚化を行い、それぞれの規模及び形態の把握を行った。

2. 研究方法

本庄水源地における関連施設に対し、歴史、地理及び水道分野から文献調査を行った。また、設計図が散逸した各施設に対し現地測量を行い躯体データの収集を行った。これらデータを基に水源地施設のCG（3Dモデル）を作成し、諸施設の位置的関係、規模及び形態等を把握した。

3. 結果及び考察

3.1 浄水を考慮した送水線路

沈砂及び砂溜など浄水機能を考慮した送水線路を図-1に示した。明治末期に二河川本線を付け替え堰堤を築造することにより、①可動堤、②鎌ヶ原及び③吉平の各施設で取得された水が貯水池を形成する¹⁾。ここで、可動堤は2つの沈砂池を有し、鎌ヶ原及び吉平はその形態から砂溜地と取水口の複合施設であることがわかった。これより、上記取水施設はそれぞれ砂溜機能を保持することから、貯水池の貯水容量は半永久的に維持されることが理解できた。

沈砂・砂溜機能を有した第4の取水施設である“④丸井戸”からの送水は貯水池堰堤下で合流する。続いて水は⑤濾過池に導水され、着水井、分水井を経て宮原浄水場（旧軍用）及び平原浄水場（市民給水用）にそれぞれ分岐・送水される。なお、宮原浄水場には、沈砂池を備えた第5の取水施設“⑥二河水源”からの送水も付加される。これより、宮原浄水場には取水口5ヶ所・浄水施設6ヶ所を経た水が、平原浄水場には取水口4ヶ所・浄水施設5ヶ所を経たものが送水される。

3.2 視覚化による主要施設評価

本庄水源地を構成する主要施設は、4ヶ所の取水施設、付替河川、溢流堤及び堰堤である。紙面の都合上、ここでは堰堤及び可動堤の形態について述べる。

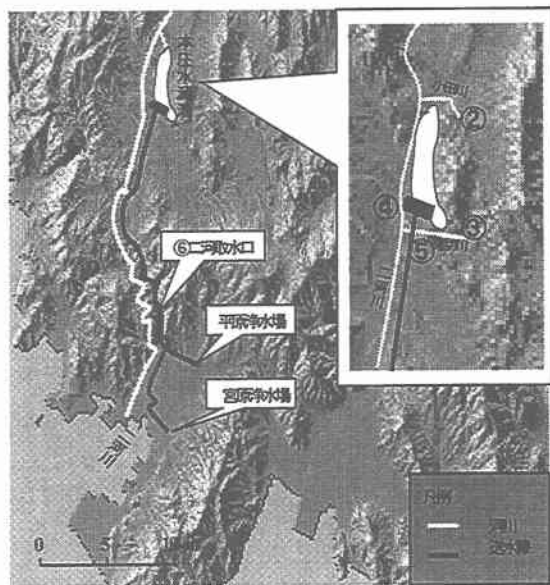


図-1 浄水を考慮した送水線路

1) 堰堤

長さ 97.0m, 高さ 25.2m, 天巾 3.64m, 頂高 202.1m の重力式コンクリート練積石造りの堰堤は, 旧二河川の本流上をせき止め築造された。図-2 に堰堤景観及びその断面を示した。堰堤前面及び背面壁には水源地北東の三石山から採掘・加工された花崗岩が用いられている。

堰堤中央部には楕円形（短径 3.03m, 長径 4.39m）の取水塔が堤体に取り込まれるように石造りで積まれている。この塔の垂直下部には 3 個の取水管（内径約 70cm の堅管）が設けられ, 堰堤下部の濾過池に送水されている。今回の現地調査により, 12.12m 毎に設けられた垂直接手に平行して, 堰堤部の上縁から下縁に至る内径約 50cm の穴を把握した。これらは設計図（断面図）に記入されていない穴であり, 内部には梯子が設置されていた。

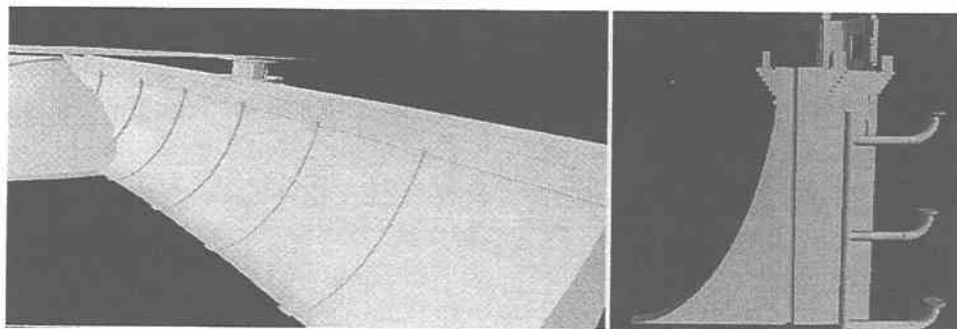


図-2 堰堤および断面図

2) 可動堤

粗石練築で堤長 48.8m, 高さ 3.9m の本堤は, 平谷川と二河川の合流部に位置し, 堰下部に可動板を施した取水施設である。河川に堤体を設けることにより水を貯め（砂溜場の役割を兼ねる）, これを横の沈砂池へ導き, その後導水溝を経て貯水池へ水を引き込む。ここでひとたび二河川が増水した場合には, 手動により可動板が容易に転倒され, 河川水をそのまま堤下部へ流す仕組みとなっている。可動板が転倒する一連の動作過程を動画（アニメーション）にて示し（図-3）, 設置当時の技術を把握した。

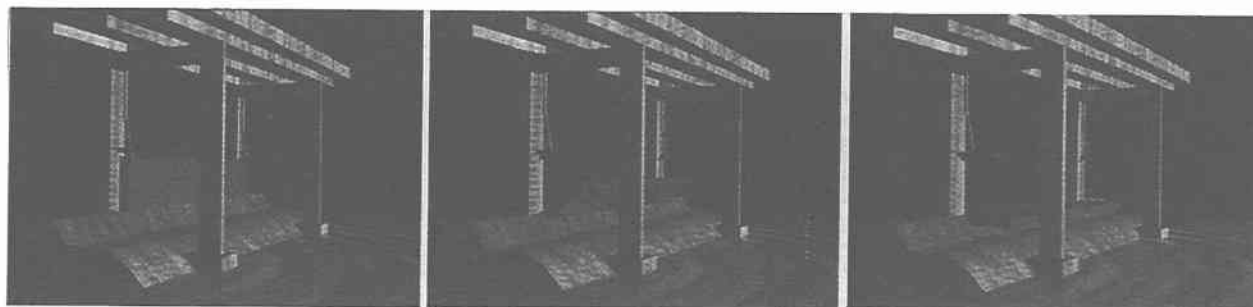


図-3 可動板動作過程（左から右への動画）

4. まとめ

本研究の結果をまとめると以下のとおりとなる。

- ①本庄水源地の取水施設は砂溜機能を保持し, 貯水池の貯水容量は半永久的に維持される。
- ②送水線路全体を視覚化することにより沈砂・砂溜といった浄水機能の把握を行った。
- ③個々の施設を視覚化することにより当時のダム技術の理解を行った。特に可動堤は動画によりその動作過程を明らかとした。

以上、水源地全体の鳥瞰図及び各施設等の視覚化を行い, 現在もなお稼働する浄水技術の把握を行った。

【参考文献】

- 1) 市坪 誠, 竹村和夫, 山口隆司, 小松孝二, 板垣 文: 本庄水源地の施設評価に関する研究, 土木学会中国支部研究発表会発表概要集, pp.475-476, 1999.6